Jharkhand Council of Educational Research and Training, Ranchi

झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् ,राँची

MODEL QUESTION PAPER
मॉडल प्रश्न पत्र

Session: 2025-26 (सत्र: 2025-26)

Class – 12 (वर्ग-12)	Subject – Physics (विषय- भौतिकी)	F. M. – 70 (पूर्णांक-70)	Time – 3 Hours (समय-3 घंटा)

Instructions / निर्देश :

1. Examinees are required to answer in their own words as far as practicable. The booklet contains 12 printed pages.
   परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें। पुस्तिका में 12 मुद्रित पृष्ठ है ।
2. This question paper has four **sections: A, B, C,** and **D**. The total number of questions is **48**.
   इस प्रश्न पत्र में चार **खण्ड - A, B, C,** एवं **D** है। कुल प्रश्नों की संख्या **48** है।
3. There are **25** multiple-choice questions in **Section A**. Four options are given for each question, choose one of the correct options. Each question carries **1** marks.
   खण्ड A में कुल **25** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं, इनमें से एक सही विकल्प का चयन कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का **मान 1 अंक** निर्धारित है।
4. **Section B** – Question numbers **26 – 34** are **very short answer type**. Answer any six of these questions. Each question carries **2** marks.
   खण्ड B में प्रश्न संख्या **26 - 34** अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्ही छह प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का **मान 2 अंक** निर्धारित है।
5. **Section C** – Question numbers **35 – 42** are **short answer type.** Answer any six of these questions. Each question carries **3** marks.
   खण्ड C में प्रश्न संख्या **35 - 42** लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्ही छह प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का **मान 3 अंक** निर्धारित है।
6. **Section D** – Question numbers **43 – 48** are **long answer type.** Answer any four of these questions. Each question carries **5** marks.
   खण्ड D में प्रश्न संख्या **43 - 48** दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का मान **5 अंक** निर्धारित है।

Section-A (खण्ड - क) $(1 \times 25 = 25)$

1. The force between two-point charges placed in a vacuum varies as:

   A. 1/r B. $1/r^2$

   C. r^3 D. r^2

   निर्वात (vacuum) में रखे गए दो बिंदु आवेशों (point charges) के बीच बल इस प्रकार बदलता है:

   A. 1/r B. $1/r^2$

   C. r^3 D. r^2

2. The SI unit of electric flux is:

   A. V B. Nm^2/C

   C. Nm^2 D. C/m^2

   विद्युत फ्लक्स (Electric Flux) की SI इकाई (unit) क्या है?

   A. V B. Nm^2/C

   C. Nm^2 D. C/m^2

3. The electrostatic potential on the perpendicular bisector due to an electric dipole is

   A. zero B. 1

   C. Infinite D. Negative

   एक विद्युत द्विध्रुव के लम्ब समद्विभाजक पर विद्युत विभव क्या होता है?

   A. शून्य B. 1

   C. अनंत D. ऋणात्मक

4. A parallel plate capacitor is charged and then disconnected from the battery. If the plates are pulled apart, the potential difference between the plates:

   A. Increases B. Decreases

   C. Remains same D. Becomes zero

   एक समांतर प्लेट संधारित्र को आवेशित करके बैटरी से अलग कर दिया जाता है।यदि प्लेटों को आपस में दूर खींचा जाए, तो प्लेटों के बीच विभवांतर क्या होगा?

   A. बढ़ता है B. घटता है

   C. समान रहता है D. शून्य हो जाता है

5. Ohm's law is valid when:

A. Temperature is constant
B. Current is constant
C. Resistance is variable
D. Voltage is zero

ओम का नियम (Ohm's law) कब मान्य होता है?

A. तापमान स्थिर हो
B. धारा स्थिर हो
C. प्रतिरोध परिवर्तनीय हो
D. वोल्टेज शून्य हो

6. The resistivity of a conductor:

A. Depends on length
B. Depends on material
C. Depends on current
D. Depends on shape

किसी चालक की प्रतिरोधकता निर्भर करती है

A. लंबाई पर
B. पदार्थ पर
C. धारा पर
D. आकार पर

7. The magnetic force on a moving charge is maximum when the angle between velocity and magnetic field is:

A. 0°
B. 90°
C. 180°
D. 45°

गतिमान आवेश पर चुंबकीय बल अधिकतम कब होता है, जब वेग और चुंबकीय क्षेत्र के बीच कोण होता है

A. 0°
B. 90°
C. 180°
D. 45°

8. The unit of magnetic field (B) is:

A. Weber
B. Tesla
C. Henry
D. Gauss

चुंबकीय क्षेत्र की इकाई क्या है?

A. वेबर (Weber)
B. टेस्ला (Tesla)
C. हेनरी (Henry)
D. गॉस (Gauss)

9. A magnetic needle is placed in a uniform magnetic field. It experiences:

A. Torque
B. Force
C. Both force and torque
D. No effect

यदि एक चुम्बकीय सुई को एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाए, तो उस पर क्या प्रभाव होगा?

A. आघूर्ण
B. बल
C. बल और आघूर्ण दोनों
D. कोई प्रभाव नहीं

10. The Earth's magnetic field is due to:

A. Iron present in core
B. Rotation of Earth
C. Motion of charges inside Earth
D. Gravitational field

पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र किस कारण से उत्पन्न होता है?

A. पृथ्वी के केंद्र में उपस्थित लोहे से
B. पृथ्वी के घूर्णन से
C. पृथ्वी के भीतर आवेशों की गति से
D. गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से

11. Lenz’s law is a consequence of:

A. Conservation of charge
B. Conservation of energy
C. Conservation of mass
D. Newton’s law

लेन्ज़ का नियम किसका परिणाम है?

A. आवेश संरक्षण
B. ऊर्जा संरक्षण
C. द्रव्यमान संरक्षण
D. न्यूटन का नियम

13. A transformer works on the principle of:

A. Ohm’s law
B. Electrostatics
C. Electromagnetic induction
D. Coulomb’s law

एक ट्रांसफॉर्मर किस सिद्धांत पर कार्य करता है?

A. ओम का नियम
B. स्थिर वैद्युतिकी
C. विद्युत चुंबकीय प्रेरण
D. कूलॉम्ब का नियम

13. In an AC circuit with pure resistor, the voltage and current are:

A. Out of phase
B. In phase
C. 90° out of phase
D. 180° out of phase

एक ए.सी. परिपथ जिसमें केवल एक शुद्ध प्रतिरोधक हो, उसमें वोल्टेज और धारा का आपस में क्या संबंध होता है?

A. फेज से बाहर
B. समान फेज में
C. 90°
D. 180°

14. The average power consumed in an ideal inductor is:
A. Maximum
B. Zero
C. Infinite
D. Minimum

एक आदर्श प्रेरक में उपभोग की गई औसत शक्ति कितनी होती है?
A. अधिकतम
B. शून्य
C. अनंत
D. न्यूनतम

15. Which of the following is not a property of EM waves?
A. They are longitudinal waves
B. They can travel in vacuum
C. They are transverse waves
D. Speed is 3×10^8 m/s in vacuum

निम्नलिखित में से कौन-सी विद्युतचुंबकीय तरंगों की विशेषता नहीं है?
A. वे अनुदैर्ध्य तरंगें हैं
B. वे निर्वात में चल सकती हैं
C. वे अनुप्रस्थ तरंगें हैं
D. निर्वात में उनकी चाल 3×10^8 m/s है

16. The source of electromagnetic waves is:
A. Stationary charge
B. Accelerated charge
C. Uniformly moving charge
D. Constant electric field

विद्युतचुंबकीय तरंगों का स्रोत क्या है?
A. स्थिर आवेश
B. त्वरित आवेश
C. समान वेग से गतिमान आवेश
D. स्थिर विद्युत क्षेत्र

17. The critical angle for a medium is the angle of incidence for which the angle of refraction is:
A. 90°
B. 0°
C. Equal to incidence angle
D. Maximum

किसी माध्यम के लिए क्रांतिक कोण वह आपतन कोण है, जिसके लिए अपवर्तन कोण होता है
A. 90°
B. 0°
C. आपतन कोण के बराबर
D. अधिकतम

18. A convex lens always forms a virtual image when object is placed:

A. At infinity B. At 2F

C. Between F and optical center D. Beyond 2F

उत्तल लेंस हमेशा आभासी प्रतिबिंब कब बनाता है, जब वस्तु कहाँ रखी हो?

A. अनंत पर B. 2F पर

C. फोकस और ऑप्टिकल केंद्र के बीच D. 2F के पार

19. In Young's double slit experiment, fringe width is:

A. Directly proportional to distance between slits

B. Inversely proportional to wavelength

C. Directly proportional to screen distance

D. Inversely proportional to slit width

यंग का द्वि-छिद्र प्रयोग में फ्रिंज की चौड़ाई किस पर निर्भर करती है?

A. छिद्रों के बीच की दूरी के समानुपाती

B. तरंगदैर्घ्य के व्युत्क्रमानुपाती

C. पर्दे की दूरी के समानुपाती

D. छिद्र की चौड़ाई के व्युत्क्रमानुपाती

20. Polarisation proves that light is a:

A. Scalar wave B. Transverse wave

C. Longitudinal wave D. Mechanical wave

ध्रुवण यह सिद्ध करता है कि प्रकाश एक किस प्रकार की तरंग है?

A. अदिश तरंग B. अनुप्रस्थ तरंग

C. अनुदैर्ध्य तरंग D. यांत्रिक तरंग

21. Photoelectric effect proves the:

A. Wave nature of light B. Particle nature of light

C. Magnetic nature of light D. Mechanical nature of light

प्रकाश-वैद्युत प्रभाव किसको सिद्ध करता है?

A. प्रकाश का तरंग स्वरूप
B. प्रकाश का कण स्वरूप
C. प्रकाश का चुंबकीय स्वरूप
D. प्रकाश का यांत्रिक स्वरूप

22. The stopping potential in photoelectric effect depends on:
A. Frequency of incident light
B. Intensity of light
C. Work function only
D. Area of cathode

फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव में अवरोधक विभव किस पर निर्भर करता है?
A. आपतित प्रकाश की आवृत्ति
B. प्रकाश की तीव्रता
C. केवल कार्य फलन
D. कैथोड के क्षेत्रफल पर

23. In hydrogen atom, electron revolves around nucleus due to:
A. Gravitational force
B. Nuclear force
C. Electrostatic force
D. Magnetic force

हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर किस बल के कारण घूमता है?
A. गुरुत्वाकर्षण बल
B. नाभिकीय बल
C. विद्युत स्थैतिक बल
D. चुंबकीय बल

24. The mass defect in nucleus leads to:
A. Radioactivity
B. Nuclear energy
C. Fusion
D. Fission

नाभिक में द्रव्यमान दोष किसको जन्म देता है?
A. रेडियोधर्मिता
B. नाभिकीय ऊर्जा
C. संलयन
D. विखंडन

25. A zener diode is used for:
A. Rectification
B. Amplification
C. Voltage regulation
D. Switching

जेनर डायोड का उपयोग किस लिए किया जाता है?
A. दिष्टन
B. प्रवर्धन
C. वोल्टेज नियमन
D. स्विचिंग

Section-B (खण्ड – ख) $(2 \times 6 = 12)$

26. What is the value of electric field inside a conductor in electrostatic equilibrium?

    स्थिर वैद्युतिक संतुलन में किसी चालक के भीतर विद्युत क्षेत्र का मान कितना होता है?

27. Define 1 volt of electric potential.

    1 वोल्ट विद्युत विभव को परिभाषित कीजिए।

28. State Kirchhoff's junction rule.

    किर्चॉफ का जंक्शन नियम बताइए ।

29. What is the direction of magnetic force on a positive charge moving parallel to a magnetic field?

    एक धन आवेश चुंबकीय क्षेत्र के समानांतर गति कर रहा है। उस पर लगने वाले चुंबकीय बल की दिशा क्या होगी?

30. Name two elements which are ferromagnetic at room temperature.

    कमरे के तापमान पर दो फेरोमैग्नेटिक तत्त्वों के नाम बताइए।

31. What is the SI unit of magnetic flux?

    चुंबकीय फ्लक्स की SI इकाई क्या है?

32. What is the power factor of a purely resistive AC circuit?

    शुद्ध प्रतिरोधी AC परिपथ का पावर फैक्टर क्या होता है?

33. Name any one electromagnetic wave used in satellite communication.

    उपग्रह संचार में प्रयुक्त एक विद्युतचुंबकीय तरंग का नाम बताइए।

34. What is the magnification produced by a plane mirror?

    समतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन कितना होता है?

Section-C (खण्ड – ग) $(3 \times 6 = 18)$

35. Explain the phenomenon of interference of light with reference to Young's double slit experiment.
प्रकाश के इंटरफेरेंस की व्याख्या यंग के द्वि-छिद्र प्रयोग के संदर्भ में कीजिए।

36. State any two observations of the photoelectric effect which cannot be explained by the wave theory of light.
फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव की ऐसी दो प्रेक्षण बताइए जिन्हें प्रकाश की तरंग सिद्धांत से समझाया नहीं जा सकता।

37. Write two postulates of Bohr's model of hydrogen atom.
हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर का परमाणु मॉडल के दो उपपत्ति लिखिए।

38. Define mass defect. How is it related to binding energy?
द्रव्यमान अपविकल्प को परिभाषित कीजिए। यह बंधन ऊर्जा से कैसे संबंधित है?

39. What is the difference between an intrinsic and extrinsic semiconductor?
अंतर्जात और बहिर्जात अर्धचालक में क्या अंतर है?

40. Derive the expression for the equivalent resistance of three resistors connected in series.
तीन प्रतिरोधकों को श्रेणी क्रम में जोड़ने पर उनके समतुल्य प्रतिरोध का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

41. A parallel plate capacitor is connected to a battery. What happens to the capacitance and energy stored if the dielectric constant of the medium increases?
एक समांतर-पटल संधारित्र को एक बैटरी से जोड़ा गया है। यदि उसके बीच का डायलेक्ट्रिक नियतांक (K) बढ़ा दिया जाए, तो धारिता और संग्रहीत ऊर्जा पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

42. Mention any two differences between electromagnetic waves and mechanical waves.
विद्युतचुंबकीय तरंगें और यांत्रिक तरंगें में कोई दो अंतर बताइए।

Section-D (खण्ड – घ) $(5 \times 4 = 20)$

43. Derive the expression for the capacitance of a parallel plate capacitor and how it changes with insertion of a dielectric.

एक समान्तर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा परावैद्युत के सम्मिलन से इसमें किस प्रकार परिवर्तन होता है।

44. Explain the working of a compound microscope and how total magnification is obtained. A compound microscope has an objective lens of focal length 2 cm and an eyepiece of focal length 5 cm; if an object is placed 2.2 cm from the objective and the distance between objective and eyepiece is 18 cm, calculate the magnification produced by the objective lens.

एक यौगिक सूक्ष्मदर्शी के कार्य करने के सिद्धांत को समझाइए और यह बताया कि कुल आवर्धन कैसे प्राप्त होता है। एक यौगिक सूक्ष्मदर्शी में उद्दीपन लेंस (objective lens) की फोकल लंबाई 2 सेमी और नेत्रपीस (eyepiece) की फोकल लंबाई 5 सेमी है; यदि कोई वस्तु उद्दीपन लेंस से 2.2 सेमी की दूरी पर रखी गई है और उद्दीपन और नेत्रपीस के बीच की दूरी 18 सेमी है, तो उद्दीपन लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन की गणना कीजिए।

45. Derive the expression for the force on a moving charge in a magnetic field. Explain the motion of a charged particle in a uniform magnetic field.

चालित आवेश पर चुंबकीय क्षेत्र में लगने वाले बल का व्यंजक (लॉरेंज़ बल) व्युत्पन्न कीजिए और समान-चुंबकीय क्षेत्र में एक आवेशित कण की गति की व्याख्या कीजिए। विभिन्न प्रारंभिक वेग घटकों के लिए कण का पथ (वृत्ताकार तथा हेलीकल गति) स्पष्ट कीजिए।

46. Derive the mirror formula. A concave mirror has a focal length of 15 cm and an object is placed 25 cm in front of it; find the image position, magnification, and state whether the image is real or virtual and upright or inverted.

दर्पण-सूत्र को व्युत्पन्न कीजिए। एक अवतल दर्पण जिसकी फ़ोकल लंबाई 15 सेमी है और सामने 25 सेमी की दूरी पर एक वस्तु रखी गई है; छवि का स्थान, आवर्धन ज्ञात कीजिए और बताइए कि छवि वास्तविक या आभासी तथा सीधी या उल्टी है।

47. Explain diffraction of light at a single slit. Derive the condition for minima and sketch the intensity pattern.

एकल स्लिट पर प्रकाश का विवर्तन समझाइए। न्यूनतम स्थानों की शर्त व्युत्पन्न कीजिए और तीव्रता पैटर्न का चित्र बनाइए।

48. Explain the working of a full-wave rectifier with the help of a circuit diagram and waveforms.

पूर्ण-तरंग रेक्टिफ़ायर के संचालन को सर्किट डायग्राम और संबंधित इनपुट एवं आउटपुट तरंग रूपों के साथ व्याख्यायित कीजिए।

****

Answer – Key

1	B	11	B	21	B
2	B	12	C	22	A
3	A	13	B	23	C
4	A	14	B	24	B
5	A	15	A	25	C
6	B	16	B		
7	B	17	A		
8	B	18	C		
9	A	19	C		
10	C	20	B		